



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5.:  A61C 8/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 93/20773  (43) Date de publication internationale: 28 octobre 1993 (28.10.93)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/00275  (22) Date de dépôt international: 18 mars 1993 (18.03.93)  (30) Données relatives à la priorité: 92/05122 21 avril 1992 (21.04.92) FR  (71)(72) Déposant et inventeur: PERISSE, Jean [FR/FR]; 16, rue Maurice-Fonvielle, F-31000 Toulouse (FR).  (74) Mandataire: HARLÉ & PHÉLIP; 21, rue de La Rochefoucauld, F-75009 Paris (FR).  (81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/00275  (22) Date de dépôt international: 18 mars 1993 (18.03.93)  (30) Données relatives à la priorité: 92/05122 21 avril 1992 (21.04.92) FR  (71)(72) Déposant et inventeur: PERISSE, Jean [FR/FR]; 16, rue Maurice-Fonvielle, F-31000 Toulouse (FR).  (74) Mandataire: HARLÉ & PHÉLIP; 21, rue de La Rochefoucauld, F-75009 Paris (FR).  (81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: ADVANCED COMPOSITE DENTAL IMPLANT AND ACCESSORIES THEREFOR

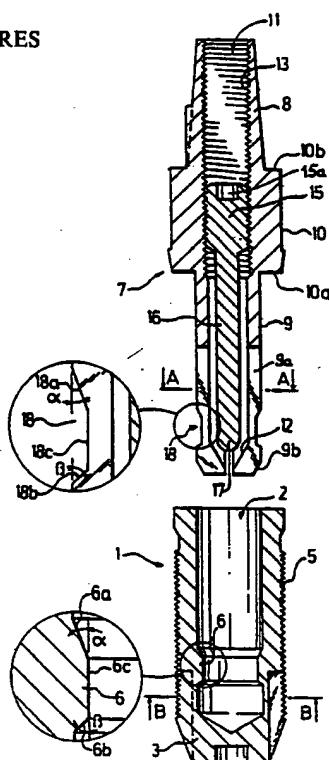
(54) Titre: IMPLANT DENTAIRE MULTIBLOC PERFECTIONNE ET ACCESSOIRES

## (57) Abstract

A composite dental implant for placing and holding a prosthesis (19) on a bone site. Said implant includes a main body (7) having a shank (5) which is radially expandable by means of longitudinal slots so that it can be engaged and secured in an implanted root (1). A pressure member (17) and a guiding assembly are provided in the shank to lock said shank into the root. Said implant may thus be accurately and firmly fixed in said implanted root (1) and readily withdrawn if required.

## (57) Abrégé

L'invention concerne un implant dentaire multibloc en vue de la mise en place et du maintien d'une prothèse (19) sur un site osseux. Cet implant comprend une suprasstructure (7) possédant une queue (5) apte à subir une expansion radiale grâce à des fentes longitudinales en vue de se cliper dans une racine implantaire (1) et d'être fixée dans celle-ci. Un organe de pression (17) et des moyens de manœuvre sont disposés dans la queue pour bloquer et verrouiller la queue dans la racine implantaire. L'implant conforme à l'invention peut ainsi être fixé de façon précise et très résistante dans la racine implantaire (1) et retiré facilement en cas de besoin.



**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	MR	Mauritanie
AU	Australie	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	GN	Guinée	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	PL	Pologne
BJ	Bénin	IE	Irlande	PT	Portugal
BR	Brésil	IT	Italie	RO	Roumanie
CA	Canada	JP	Japon	RU	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SK	République slovaque
CI	Côte d'Ivoire	LI	Lichtenstein	SN	Sénégal
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Allemagne	MG	Madagascar	UA	Ukraine
DK	Danemark	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
ES	Espagne	MN	Mongolie	VN	Viet Nam
FI	Finlande				

IMPLANT DENTAIRE MULTIBLOC PERFECTIONNE  
ET ACCESSOIRES

L'invention concerne un implant dentaire  
5 multibloc, destiné à la mise en place et au maintien d'une  
prothèse dentaire sur un site osseux. Elle s'étend à des  
accessoires de cet implant : instrument destiné à en  
faciliter la pose, élément de protection provisoire avant  
mise en place de la prothèse.

10 L'implantologie dentaire s'oriente de plus  
en plus vers les implants multiblocs qui se composent de  
deux pièces séparées, mises en place successivement : d'une  
part, une racine implantaire constituée par une pièce  
tubulaire qui est ancrée dans le site osseux, d'autre part,  
15 une suprastructure composée d'une queue de fixation dans la  
racine implantaire et d'un faux moignon support de  
prothèse. Dans les implants, dits droits, le faux moignon  
et la queue de fixation ont des axes colinéaires, cependant  
que, dans les implants dits angulés, les axes de ces  
20 éléments forment un angle pouvant aller jusqu'à 30°.

La racine implantaire est d'abord ancrée  
dans le site osseux par vissage ou tout autre moyen  
(brevets DE 1.961.531, EP 0.114.955, US 3.708.883...), puis  
la suprastructure est assujettie à ladite racine  
25 implantaire au moyen de sa queue de fixation de façon que  
le faux moignon vienne se situer en position appropriée.  
Cette fixation de la queue dans la racine implantaire est  
essentiellement réalisée par deux techniques classiques.

En premier lieu, la queue de la  
30 suprastructure étant constituée par une tige lisse, celle-  
ci est définitivement scellée dans la racine implantaire  
tubulaire au moyen d'un ciment ; toutefois, en cas de  
problèmes cliniques, il n'est alors plus possible de  
retirer la suprastructure.

35 Dans l'autre technique de fixation connue,  
la queue de la suprastructure est vissée dans la racine  
implantaire grâce à un filetage et un taraudage conjugués  
qui sont prévus sur ces éléments (cf. brevet US 3.589.011).

La suprastructure est alors amovible, mais son positionnement est imprécis, aussi bien dans le sens longitudinal (le long de l'axe de l'implant), car il est difficile, lors du vissage, de déterminer la limite d'arrêt de serrage, que pour ce qui concerne l'orientation de ladite suprastructure autour de son axe, car cette orientation conditionnée par la position de fin de vissage est très aléatoire ; cette imprécision angulaire constitue un défaut grave dans le cas des implants angulés qui sont très délicats à positionner de façon appropriée avec ce type de fixation.

Le brevet FR'90.05938 au nom du demandeur décrit un implant multibloc qui écarte ces défauts. Dans cet implant :

- 15 (a) la suprastructure est dotée d'une âme creuse qui s'étend sur toute sa longueur et débouche à l'extrémité libre du faux moignon, une rampe convergente étant prévue à l'extrémité libre de la queue,
- 20 (b) ladite queue est pourvue de fentes s'étendant depuis son extrémité libre sur une partie de sa longueur, en vue de délimiter plusieurs secteurs,
- 25 (c) ladite queue contient un organe mécanique de pression, mobile entre une position active où cet organe exerce une pression sur la rampe convergente tendant à écarter les secteurs et une position passive où lesdits secteurs restent libres,
- 30 (d) des moyens de manoeuvre sont associés à l'organe de pression en vue de permettre de déplacer longitudinalement ledit organe vers sa position active et de le bloquer en pression contre la rampe convergente.

Un tel implant permet une fixation précise de la suprastructure sur la racine implantaire, tout en préservant une faculté de retrait de cette suprastructure en cas de besoin.

- 35 La présente invention vise un implant perfectionné du type sus-évoqué. Elle se propose d'améliorer la fixation de la suprastructure sur la racine implantaire et notamment d'accroître la précision de cette

fixation le long de l'axe longitudinal de l'implant (profondeur de pénétration de la queue dans la racine implantaire parfaitement déterminée, amélioration du blocage dans cette position aussi bien en rotation qu'en 5 translation longitudinale).

Un autre objectif de l'invention est de faciliter les manipulations de l'implant et les opérations de pose.

A cet effet, l'implant du type précité est 10 caractérisé en ce que :

(e) la racine implantaire comporte dans son alésage interne une structure en relief -ou creux-longitudinalement positionnée pour se situer au niveau des secteurs de la queue de la suprastructure lorsque cette 15 dernière est en place dans la racine implantaire,

(f) la queue de suprastructure comporte extérieurement au niveau de ses secteurs, une structure en creux -ou relief-, conjuguée de la structure de la racine implantaire et adaptée pour coopérer avec cette dernière 20 lorsque la queue est en place dans la racine implantaire,

(g) les fentes de la queue sont adaptées pour permettre aux secteurs de subir :

. d'une part, dans la position passive de l'organe de pression, une rétraction radiale leur 25 permettant de s'escamoter dans le sens centripète sur une profondeur au moins égale à l'épaisseur de la structure en relief de la racine implantaire (ou de la queue),

. d'autre part, une expansion radiale, dans la position active de l'organe de pression,

30 (h) les structures en creux et relief conjuguées de la queue et de la racine implantaire sont profilées pour assurer l'escamotage centripète des secteurs lors de la mise en place de la queue dans la racine implantaire ou lors de son retrait, l'organe de pression 35 étant en position passive.

Dans l'implant perfectionné conforme à l'invention, la racine implantaire tubulaire est ancrée dans le site osseux de façon traditionnelle, en particulier

par vissage ; ladite racine implantaire est en particulier pourvue à cet effet d'un filetage externe en vue d'opérer ce vissage, ce filetage pouvant le cas échéant être auto-taraudant. La suprastructure est fixée sur la racine 5 implantaire ainsi ancrée, en introduisant sa queue de fixation à l'intérieur de l'alésage de la racine, l'organe de pression étant en position passive et laissant les secteurs de la queue libres de se rétracter ; le passage de la structure en relief de la racine implantaire (ou de la 10 queue) s'effectue grâce à une rétraction centripète des secteurs de la queue par le jeu de l'élasticité de ceux-ci. En fin de pénétration, les structures en creux et relief de la queue et de la racine viennent coopérer, conditionnant une profondeur précise prédéterminée de pénétration de la 15 première dans la seconde. Dans cette position, la queue est retenue dans la racine implantaire mais peut être angulairement positionnée de façon appropriée. Après ajustement de cette position angulaire, il suffit d'actionner les moyens de manœuvre pour que l'organe de 20 pression engendre l'expansion de la queue et son blocage à l'intérieur de la racine implantaire ; la suprastructure se trouve alors fixée de façon précise et résistante dans la position appropriée, les structures en creux et relief coopérant sans possibilité de se libérer l'une de l'autre 25 en raison du blocage centrifuge des secteurs de la queue. Pour retirer l'infrastructure, il suffit d'actionner les moyens de manœuvre en sens inverse : les secteurs de la queue sont radialement libérés et la queue peut être extraite grâce à la faculté de rétraction centripète 30 desdits secteurs.

Selon un mode de réalisation préféré, la racine implantaire comporte dans son alésage une structure en relief constituée par une nervure annulaire qui fait saillie sur sa surface interne, cependant que la queue de 35 la suprastructure comporte extérieurement une structure en creux constituée par une gorge ménagée au niveau des secteurs. Lors de la mise en place de la queue dans la racine implantaire, la rétraction centripète des secteurs

survient lorsque l'extrémité de la queue rentre en contact avec la nervure de la racine implantaire ; de préférence, la queue de la suprastructure est chanfreinée à son extrémité le long de sa bordure périphérique en vue de faciliter la rétraction des secteurs lors de l'appui de ladite extrémité contre la nervure de la racine implantaire. Lors du retrait de la queue, la rétraction centripète est assurée par l'appui du flanc inférieur (situé vers l'extrémité libre) de la rainure de la queue contre le flanc inférieur de la nervure de la racine implantaire ; de préférence, ces flancs sont de forme tronconique afin de faciliter la rétraction centripète.

Il convient de souligner que la racine implantaire de l'implant conforme à l'invention est dotée d'un alésage interne cylindrique dont la surface est lisse (à l'exception de la structure en relief précitée). A dimensions égales, une telle racine implantaire bénéficie de caractéristiques mécaniques très supérieures à celles des racines connues réalisant la fixation de la queue par vissage ; en effet, sont supprimées les zones de moindres résistances, amorces de rupture, qui existent dans les implants connus entre les filets en regard.

L'implant conforme à l'invention peut être de type droit ; la queue et le faux moignon de la suprastructure ont alors des axes colinéaires. Dans ce cas, les moyens de manoeuvre de la suprastructure comprennent avantageusement une vis qui est vissée dans une portion taraudée de l'âme creuse du faux moignon et qui se prolonge par une tige dans la queue de la suprastructure ; cette tige se termine au niveau de la rampe convergente par une extrémité convexe qui constitue l'organe de pression. Un tel mode de réalisation conduit à un implant économique, qui bénéficie de tous les avantages fonctionnels de l'invention.

L'implant conforme à l'invention peut également être de type angulé ; la queue et le faux moignon de la suprastructure forment alors entre eux un angle préterminé, par exemple 6°, 12°, 20° ou 30°. Dans ce cas les

moyens de manoeuvre de la suprastructure comprennent avantagereusement, d'une part, une vis vissée dans une portion taraudée de l'âme creuse du faux moignon, d'autre part, plusieurs éléments à extrémités convexes, disposés au 5 contact les uns des autres dans l'âme creuse ; la vis vient en appui contre le premier élément, cependant que le dernier élément situé au niveau de la rampe convergente présente une extrémité convexe constituant l'organe de pression. Les éléments qui sont logés au niveau de la 10 portion coudée de la suprastructure sont de préférence des billes sensiblement sphériques. De tels moyens de manoeuvre permettent, dans le cas d'un implant angulé, d'assurer dans les meilleures conditions, le blocage ou le déblocage des secteurs de la queue et ainsi de bénéficier de tous les 15 avantages fonctionnels de l'invention, quelle que soit la valeur de l'angulation de l'implant.

L'invention s'étend à un instrument de pose destiné à faciliter la mise en place de la racine implantaire de l'implant défini précédemment. Cet 20 instrument comprend un fût, une tête de manoeuvre surmontant ledit fût et une queue prolongeant le fût à l'opposé de la tête ; il se caractérise essentiellement en ce que :

- le fût, la tête et la queue sont dotés 25 d'une âme creuse s'étendant sur toute leur longueur et pourvue d'une rampe convergente à l'extrémité libre de la queue,

- ladite queue est pourvue de fentes s'étendant depuis son extrémité libre sur une fraction de 30 sa longueur, en vue de délimiter plusieurs secteurs,

- ladite queue comporte extérieurement, au niveau de ses secteurs, une structure en creux (ou relief), conjuguée de la structure de la racine implantaire et adaptée pour coopérer avec cette dernière lorsque la queue 35 est en place dans la racine implantaire,

- les fentes de la queue sont adaptées pour permettre aux secteurs de subir :

- d'une part, une rétraction

radiale leur permettant de s'escamoter dans le sens centripète sur une profondeur au moins égale à l'épaisseur de la structure en relief de la racine implantaire (ou de la queue),

5 . d'autre part, une expansion radiale,

- la structure en creux (ou relief) de la queue est profilée pour assurer l'escamotage centripète de ses secteurs lors de sa mise en place dans la racine  
10 implantaire ou lors de son retrait,

- une vis est vissée dans une portion taraudée de l'âme creuse de la tête et du fût, ladite vis se prolongeant, dans la queue de suprastructure, par une tige qui se termine au niveau de la rampe convergente par  
15 une extrémité convexe de pression.

Comme on le comprendra mieux plus loin, un tel instrument est apte à jouer le rôle de moyen de préhension et de rétention de la racine implantaire lors de son ancrage dans le site osseux afin de faciliter cet  
20 ancrage.

L'invention s'étend également à un élément de protection destiné à couvrir provisoirement la racine implantaire de l'implant défini précédemment ; cet élément de protection comprend une queue surmontée d'un collet, et  
25 se caractérise essentiellement en ce que :

. la queue est dotée d'une âme creuse sur au moins une fraction de sa longueur, ladite âme creuse s'étendant jusqu'à son extrémité libre opposée au collet,

30 . ladite queue est pourvue de fentes s'étendant depuis son extrémité libre sur une partie de sa longueur, en vue de délimiter plusieurs secteurs,

. ladite queue comporte extérieurement au niveau de ses secteurs, une structure en creux (ou relief), conjuguée de la structure de la racine implantaire et  
35 adaptée pour coopérer avec cette dernière lorsque la queue est en place dans la racine implantaire,

. les fentes de la queue sont adaptées pour permettre aux secteurs de subir une rétraction radiale leur

permettant de s'escamoter dans le sens centripète sur une profondeur au moins égale à l'épaisseur de la structure en relief de la racine implantaire (ou de la queue),

la structure en creux (ou relief) de la queue est profilée pour assurer l'escamotage centripète de ses secteurs lors de sa mise en place dans la racine implantaire ou lors de son retrait.

Ainsi, pendant la période de mise en nourrice et de cicatrisation, l'alésage interne de la racine implantaire est protégé par cet élément qui est clipsé dans celle-ci. Le collet dudit élément de protection est de préférence pourvu d'un trou taraudé en vue de la mise en place d'un capuchon composé d'une tête et d'une courte vis filetée. Ce capuchon facilite les manipulations lors de la phase de cicatrisation des tissus mous, et sert de jauge pour définir la hauteur gingivale.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention se dégageront de la description qui suit en référence aux dessins annexés, lesquels présentent, à titre d'exemples non limitatifs, deux modes de réalisation d'implants conformes à l'invention, et un instrument de pose et un élément de protection correspondants ; sur ces dessins qui font partie intégrante de la présente description :

- les figures 1a et 1b sont des coupes axiales à échelle dilatée représentant un implant droit conforme à l'invention, respectivement sa suprastructure et sa racine implantaire,

- les figures 2a et 2b sont des coupes transversales respectivement de la suprastructure par un plan AA et de la racine implantaire par un plan BB,

- les figures 3a, 3b, 3c et 3d sont des coupes schématiques illustrant la mise en place de la suprastructure dans la racine implantaire,

35 - la figure 4 est une coupe schématique montrant l'implant et sa prothèse en place sur un site,

- la figure 5 est une coupe axiale d'un autre mode de réalisation (implant angulé) prêt à recevoir

sa prothèse,

- la figure 6 est une coupe axiale d'un instrument de pose conforme à l'invention, cependant que la figure 7 illustre, en coupe axiale, cet instrument portant 5 une racine implantaire,

- enfin les figures 8a, 8b et 8c illustrent en coupe axiale un élément de protection (figure 8b) et son capuchon (figure 8a) destiné à protéger une racine implantaire du type précité (figure 8c).

10 L'implant dentaire multibloc représenté à titre d'exemple aux figures 1-4 (échelle de l'ordre de 8) est un implant droit, composé d'une racine implantaire 1 (figures 1b, 2b) par exemple en titane, qui présente une forme tubulaire dont l'alésage interne 2 est fermé par un 15 fond 3 doté d'évidements externes 4 destinés à éviter une rotation de la racine implantaire, une fois celle-ci en place. Sur sa face cylindrique externe, la racine implantaire est dotée d'un filetage qui peut être auto-taraudant, en vue de son ancrage par vissage dans le site 20 maxillaire.

L'alésage interne 2 de la racine est pourvu d'une nervure annulaire 6 qui fait saillie par rapport à sa surface cylindrique, cette surface étant lisse dans ses autres parties. Cette nervure est disposée dans la moitié 25 inférieure de la racine (côté fond 3) et est délimitée par un flanc inférieur tronconique 6b et un flanc supérieur tronconique 6a, séparés par une face cylindrique 6c. L'angle de conicité  $\beta$  du flanc inférieur est supérieur à l'angle de conicité  $\alpha$  du flanc supérieur ; par exemple, 30 l'angle  $\alpha$  peut être compris entre  $10^\circ$  et  $25^\circ$ , et l'angle  $\beta$  entre  $35^\circ$  et  $55^\circ$ .

L'autre pièce de l'implant, dite suprastructure 7 (figures 1a, 2a), est également réalisée en titane et comprend un faux moignon 8, une queue 9 et une 35 jonction gingivale 10 entre ces éléments. L'axe longitudinal du faux moignon et de la jonction gingivale est colinéaire avec celui de la queue. Des épaulements tels que 10a et 10b limitent la jonction gingivale 10 : ils sont

appelés à correspondre respectivement avec l'interface os/gencive et avec la surface externe de la gencive, comme l'illustre la figure 4.

- La suprastructure 7 est percée de part en  
5 part le long de son axe longitudinal, d'une âme creuse 11  
de section circulaire. A l'extrémité libre de la queue 9,  
cette âme creuse comporte une rampe convergente 12 de forme  
tronconique, dont l'angle au sommet est en particulier  
compris entre 50° et 70°, en l'exemple de l'ordre de 60°.  
10 De plus, l'âme creuse 11 est taraudée sur une portion 13 de  
sa longueur qui s'étend jusqu'à l'extrémité libre de son  
faux moignon, de façon à permettre le vissage d'une vis.

La queue 9 de la suprastructure présente un  
diamètre externe légèrement inférieur à celui de  
15 l'alésage 2 de la racine implantaire pour pouvoir se loger  
à frottement doux dans celui-ci. Ladite queue 9 est séparée  
sur une fraction de sa longueur en plusieurs secteurs tels  
que 9a, par des fentes longitudinales 14 (en l'exemple au  
nombre de quatre) qui partent de l'extrémité libre de la  
20 queue. Ainsi, cette partie de queue peut subir une  
rétraction ou une expansion radiale par le jeu de  
l'élasticité des secteurs 9a. Il est à noter que l'âme  
creuse de la queue 9 est de forme cylindrique à surface  
lisse et présente uniquement les fentes 14 précitées et la  
25 rampe convergente 12 à son extrémité.

La suprastructure 7 contient une vis 15  
vissée dans la portion taraudée 13 de son âme creuse ;  
cette vis est prolongée d'une tige cylindrique 16 qui  
s'étend le long de la queue et se termine au niveau de la  
30 rampe convergente 12 par une extrémité convexe 17, en  
l'exemple hémisphérique. La vis 15 dotée d'une empreinte  
creuse 15a joue le rôle de moyen de manœuvre permettant de  
déplacer longitudinalement l'extrémité 17 (qui joue le rôle  
d'organe de pression) en vue de la disposer en pression  
35 contre la rampe convergente 12 et de la bloquer dans cette  
position (position active) ou, au contraire, de l'écartier  
de ladite rampe 12 (position passive : figure 1a). Dans la  
position active, l'extrémité de pression 17 tend à écartier

les secteurs 9a de la queue, tandis que, dans la position passive, elle les laisse libres de jouer par le jeu de leur élasticité radiale.

En outre, la queue 9 comporte 5 extérieurement au niveau de ses secteurs 9a, une gorge 18 de forme conjuguée à celle de la nervure annulaire 6 de la racine implantaire. Cette gorge est longitudinalement positionnée de façon à correspondre avec ladite nervure lorsque la queue est en place dans la racine implantaire. 10 Dans cette situation, la gorge 18 est conformée pour contenir la nervure 6 ; à cet effet, elle est délimitée par un flanc tronconique inférieur 18b d'angle de conicité  $\beta$  compris entre  $35^\circ$  et  $55^\circ$  et d'un flanc tronconique supérieur 18a d'angle de conicité  $\alpha$  compris entre  $10^\circ$  15 et  $25^\circ$ , séparés par une surface cylindrique 18c (fond de la gorge). Les dimensions de la gorge 18 correspondent au jeu près à celles de la nervure 6.

De plus, la queue 9 de la suprastructure est chanfreinée à son extrémité sur sa bordure 20 périphérique 9b.

Après ancrage de la racine implantaire 1 dans le site osseux du maxillaire, le praticien introduit la queue 9 de la suprastructure dans l'alésage de ladite racine, comme l'illustre la figure 3a. La tige 16 et 25 l'extrémité de pression 17 sont en position passive et laissent les secteurs 9a de la queue libres de jouer radialement. A l'état de repos, les fentes longitudinales 14 qui délimitent les secteurs ont une largeur supérieure à environ une fois et demie l'épaisseur 30 de la nervure annulaire 6 de la racine, de façon que les secteurs puissent subir une rétraction radiale dans le sens centripète sur une profondeur au moins égale à l'épaisseur de la nervure 6. Par exemple, il est possible de prévoir des fentes 14 de largeur égale à environ  $1,8 e$ , où  $e$  est 35 l'épaisseur de la nervure 6.

Ainsi, comme l'illustrent les figures 3a et 3b, lors de la pénétration de la queue 9 dans la racine implantaire, l'extrémité chanfreinée 9b de la queue prend

appui contre le flanc tronconique 6a de la nervure 6 et entraîne une rétraction radiale des secteurs 9a, lesquels s'escamotent, permettant de poursuivre l'enfoncement de la queue. La tige 16 et son extrémité de pression 17 en 5 position passive n'ont aucun contact avec la queue et laissent les secteurs de celle-ci libres de se rétracter.

En fin de pénétration (figure 3c), les secteurs reviennent vers leur position naturelle par le jeu de leur élasticité : la gorge 18 de la queue contient la 10 nervure 6 de la racine.

Pour bloquer la queue dans la racine, le praticien manoeuvre la vis 15 au moyen d'une clé alène afin de mettre en pression l'extrémité hémisphérique 17 contre la rampe convergente 12. Dans cet état, la nervure 6 et la 15 gorge 18 sont verrouillées l'une dans l'autre de façon extrêmement efficace, sans possibilité de mouvement relatif. On obtient ainsi une fixation extrêmement résistante de la suprastructure par rapport à la racine implantaire.

La suprastructure peut être aisément retirée de la racine en cas de besoin. Il suffit de manoeuvrer la vis 15 en sens inverse pour déplacer vers le haut l'extrémité de pression 17 et libérer les secteurs 9a. La queue peut alors être extraite par une traction axiale 25 qui engendre l'escamotage centripète des secteurs (escamotage facilité par la forme tronconique des flancs inférieurs de la gorge et de la nervure). L'angle de conicité de ces flancs permet, en liaison avec le module d'élasticité des secteurs 9a, d'ajuster la force de 30 traction nécessaire pour retirer la queue après déverrouillage des secteurs : ces dispositions confèrent à la queue une position stable, même après déverrouillage, ce qui facilite le travail du praticien.

La figure 4 montre l'implant installé sur 35 le site avec sa prothèse 19, laquelle est fixée sur le faux moignon 8 par tout moyen. En l'exemple représenté, cette prothèse est en céramique et comporte une chape interne métallique 19a qui est collée sur le faux moignon. Bien

entendu, le faux moignon de l'implant conforme à l'invention peut être adapté pour permettre tout autre type de fixation de la prothèse, par exemple une fixation par vissage (grâce à des filetage et taraudage conjugués prévus 5 sur le faux moignon et la prothèse, ou par clipage).

La figure 5 illustre le cas d'un implant angulé dans lequel l'axe de la queue de suprastructure fait un angle prédéterminé avec l'axe du faux moignon et de la jonction gingivale. La racine implantaire est identique à 10 celle déjà décrite. La suprastructure présente des caractéristiques identiques à celles déjà décrites (fentes, gorge, rampe convergente de la queue...) à l'exception des différences décrites ci-après.

Dans le mode de réalisation angulé présenté 15 à la figure 5, la vis de manœuvre 20 est de longueur réduite et possède une extrémité hémisphérique 21 qui vient en appui avec la première bille d'une file de billes sphériques 22, 23 (en l'exemple au nombre de deux) située au niveau de la portion coudée de la suprastructure. Ces 20 billes sont elles-mêmes en appui contre des éléments à extrémités hémisphériques 24, 25 (en l'exemple au nombre de deux). Chaque élément 24, 25 est en l'exemple formé par un corps cylindrique possédant deux extrémités hémisphériques. Le dernier élément 25 joue le rôle d'organe de pression et 25 son extrémité hémisphérique est située au niveau de la rampe convergente de la queue en vue de pouvoir exercer une pression sur celle-ci. De telles dispositions conditionnent un fonctionnement similaire à celui déjà décrit et permettent de prévoir une angulation quelconque entre queue 30 et faux moignon.

L'implant conforme à l'invention décrit précédemment (droit ou angulé) se prête à une mise en place aisée grâce à un instrument de pose tel qu'illustré à la figure 6. Cet instrument assure une préhension de la racine 35 implantaire pour réaliser la pose de celle-ci par vissage.

A cet effet, l'instrument visé comprend une tête de manœuvre 26, en particulier carrée, qui peut être tournée au moyen d'une clé, un fût 27 de longueur

appropriée et une queue 28 prolongeant le fût à l'opposé de la tête. Un assortiment d'instruments ayant des longueurs de fût différentes peut être prévu pour correspondre à tous les cas pratiques.

5 La queue 28 est identique à la queue 9 de la suprastructure (figure 1a) : elle comporte les mêmes structures (fentes, gorge, rampe convergente, chanfrein...) et est ainsi apte à pénétrer dans une racine implantaire comme l'illustre la figure 7, pour y être encliquetée, 10 fixée et verrouillée.

Pour opérer cette fixation et ce verrouillage, une vis 29 est vissée dans une portion taraudée 30 ménagée dans l'âme creuse de la tête 26 et d'une partie du fût 27. Cette vis se prolonge par une 15 tige 31 qui s'étend à l'intérieur du fût et de la queue, et se termine au niveau de la rampe convergente de la queue, par une extrémité hémisphérique de pression. En l'exemple, la vis 29 possède une tête de manœuvre externe 29a dont la rotation permet un blocage extrêmement résistant de la 20 queue 28 dans la racine implantaire à poser. Après la pose, le déverrouillage s'effectue par une rotation inverse de la vis 29 et l'instrument peut être retiré.

Les figures 8a et 8b représentent un élément de protection permettant de couvrir provisoirement 25 une racine implantaire après sa pose (illustrée à la figure 8c). Cet élément protègera l'alésage interne de la racine pendant la période de mise en nourrice au cours de laquelle s'effectue la cicatrisation des tissus mous autour de la racine (la mise en place de la suprastructure étant 30 effectuée après cette période).

L'élément de protection comprend une queue 32 surmontée d'un collet 33 qui est pourvu d'un trou taraudé 34 en vue de la mise en place d'un capuchon composé d'une tête 35 et d'une courte tige filetée 36 ; la tête 35 35 est dotée d'une empreinte 35a.

La queue 32 de l'élément de protection est identique à la queue 9 de la suprastructure. Toutefois, son maintien s'effectue par simple clipage dans la racine

implantaire et elle n'est pas équipée de moyens de manœuvre interne et organe de pression ; l'âme creuse de ladite queue débouche uniquement à son extrémité libre inférieure.

5 Cet élément de protection est mis en place sans instrument par simple enfouissement et clipage dans la racine implantaire. Il peut être retiré en exerçant sur la tête 35 une traction axiale. La tête 35 facilite les manipulations et sert de jauge pour définir la hauteur  
10 gingivale. Un assortiment de plusieurs capuchons ayant des têtes de hauteurs différentes peut être prévu pour correspondre à tous les cas pratiques.

## REVENDICATIONS

- 1 / - Implant dentaire multibloc, en vue de la mise en place et du maintien d'une prothèse sur un site osseux, comprenant, d'une part, une suprastructure (7) dotée d'un faux moignon (8) support de prothèse et d'une queue (9) pour sa fixation, d'autre part, une racine implantaire (1) adaptée pour être ancrée dans le site osseux et dotée d'un alésage interne (2) pour recevoir la queue de la suprastructure, dans lequel :
- 10 (a) la suprastructure (7) est dotée d'une âme creuse (11) s'étendant sur toute sa longueur, ladite âme creuse débouchant à l'extrémité libre du faux moignon (8) et étant pourvue d'une rampe convergente (12) à l'extrémité libre de la queue (9),
- 15 (b) ladite queue (9) est pourvue de fentes (14) s'étendant depuis son extrémité libre sur une fraction de sa longueur, en vue de délimiter plusieurs secteurs (9a),
- 20 (c) ladite queue (9) contient un organe mécanique de pression (17), mobile entre une position active où cet organe exerce une pression sur la rampe convergente (12) tendant à écarter les secteurs (9a) et une position passive où lesdits secteurs restent libres,
- 25 (d) des moyens de manoeuvre (15, 16) sont associés à l'organe de pression (17) en vue de permettre de déplacer longitudinalement ledit organe vers sa position active et de le bloquer en pression contre la rampe convergente (12),
- 30 ledit implant dentaire étant caractérisé en ce que :
- 35 (e) la racine implantaire (1) comporte dans son alésage interne une structure en relief -ou creux- (6) longitudinalement positionnée pour se situer au niveau des secteurs (9a) de la queue (9) de la suprastructure lorsque cette dernière est en place dans la racine implantaire;
- (f) ladite queue (9) de suprastructure comporte extérieurement au niveau de ses secteurs (9a), une structure en creux -ou relief- (18), conjuguée de la structure (6) de la racine implantaire et adaptée pour

coopérer avec cette dernière lorsque la queue est en place dans la racine implantaire,

(g) les fentes (14) de la queue sont adaptées pour permettre aux secteurs (9a) de subir :

5 . d'une part, dans la position passive de l'organe de pression (17), une rétraction radiale leur permettant de s'escamoter dans le sens centripète sur une profondeur au moins égale à l'épaisseur de la structure en relief (6) de la racine implantaire (ou de la queue),

10 . d'autre part, une expansion radiale, dans la position active de l'organe de pression (17),

(h) les structures en creux et relief conjuguées (18, 6) de la queue et de la racine implantaire sont profilées pour assurer l'escamotage centripète des 15 secteurs (9a) lors de la mise en place de la queue dans la racine implantaire ou lors de son retrait, l'organe de pression étant en position passive.

2/ - Implant dentaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

20 . la racine implantaire (1) comporte dans son alésage (2) une structure en relief constituée par une nervure annulaire (6) faisant saillie sur sa surface interne,

25 . la queue (9) de la suprastructure comporte extérieurement une structure en creux constituée par une gorge (18) ménagée au niveau des secteurs (9a).

3/ - Implant dentaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que :

30 . les nervure (6) et gorge (18) de la racine et de la queue présentent, chacune, deux flancs tronconiques (6a, 6b ; 18a, 18b) séparés par une face cylindrique (6c, 18c),

35 . les flancs dits inférieurs (6b, 18b) situés vers l'extrémité libre présentent un angle de conicité  $\beta$  compris entre  $35^\circ$  et  $55^\circ$ , tandis que les autres flancs dits supérieurs (6a, 18a) présentent un angle de conicité  $\alpha$  compris entre  $10^\circ$  et  $25^\circ$ ,

. la queue (9) est chanfreinée à son

extrémité sur sa bordure périphérique (9b).

4/ - Implant dentaire selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la queue (9) est pourvue de fentes (14) de largeur supérieure à environ 5 une fois et demi l'épaisseur de la nervure annulaire (6).

5/ - Implant dentaire selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la rampe convergente (12) de la queue est une rampe de forme tronconique d'angle au sommet compris entre 50° et 70°.

10 6/ - Implant dentaire selon l'une des revendications précédentes, dans lequel :

. la racine implantaire (1) est dotée d'un alésage interne cylindrique à surface lisse, présentant uniquement en relief (ou creux) la structure (6) précitée,

15 . la queue (9) de la suprastructure est dotée d'une âme creuse de forme cylindrique à surface lisse, présentant uniquement les fentes (14) précitées et la rampe convergente (12) à son extrémité.

7/ - Implant dentaire selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la racine implantaire (1) est pourvue d'un filetage externe (5) en vue d'être vissée dans le site osseux.

20 8/ - Implant dentaire conforme à l'une des revendications 1 à 7, de type droit, dans lequel la queue et le faux moignon de la suprastructure ont des axes colinéaires, caractérisé en ce que les moyens de manœuvre de la suprastructure comprennent une vis (15) vissée dans une portion taraudée (13) de l'âme creuse du faux moignon, ladite vis se prolongeant par une tige (16) dans la queue 25 de suprastructure, ladite tige se terminant au niveau de la rampe convergente (12) par une extrémité convexe (17) constituant l'organe de pression.

30 9/ - Implant dentaire conforme à l'une des revendications 1 à 7, de type angulé, dans lequel la queue et le faux moignon de la suprastructure forment entre eux un angle prédéterminé, caractérisé en ce que les moyens de manœuvre de la suprastructure comprennent, d'une part, une vis (20) vissée dans une portion taraudée de l'âme creuse

du faux moignon, d'autre part, plusieurs éléments à extrémités convexes (22-25), disposés au contact les uns des autres dans l'âme creuse, la vis venant en appui contre le premier élément (22), cependant que le dernier 5 élément (25) situé au niveau de la rampe convergente présente une extrémité convexe constituant l'organe de pression.

10/ - Implant dentaire selon la revendication 9, caractérisé en ce que les éléments à 10 extrémités convexes disposés au niveau de la portion coudée de la suprastructure sont des billes sensiblement sphériques (22, 23).

11/ - Instrument de pose pour faciliter la mise en place d'une racine implantaire d'un implant 15 conforme à l'une des revendications 1 à 10, comprenant un fût (27), une tête de manoeuvre (26) surmontant ledit fût, et une queue (28) prolongeant le fût à l'opposé de la tête, caractérisé en ce que :

- le fût, la tête et la queue sont dotés 20 d'une âme creuse s'étendant sur toute leur longueur et pourvue d'une rampe convergente à l'extrémité libre de la queue,

- ladite queue est pourvue de fentes 25 s'étendant depuis son extrémité libre sur une fraction de sa longueur, en vue de délimiter plusieurs secteurs,

- ladite queue comporte extérieurement, au niveau de ses secteurs, une structure en creux (ou relief), conjuguée de la structure de la racine implantaire et adaptée pour coopérer avec cette dernière lorsque la queue 30 est en place dans la racine implantaire,

- les fentes de la queue sont adaptées pour permettre aux secteurs de subir :

. d'une part, une rétraction 35 radiale leur permettant de s'escamoter dans le sens centripète sur une profondeur au moins égale à l'épaisseur de la structure en relief de la racine implantaire (ou de la queue),

. d'autre part, une expansion

radiale,

- la structure en creux (ou relief) de la queue est profilée pour assurer l'escamotage centripète de ses secteurs lors de sa mise en place dans la racine 5 implantaire ou lors de son retrait,

- une vis est vissée dans une portion taraudée de l'âme creuse de la tête et du fût, ladite vis se prolongeant par une tige dans la queue de suprastructure, ladite tige se terminant au niveau de la 10 rampe convergente par une extrémité convexe de pression.

12/ - Elément de protection pour couvrir provisoirement une racine implantaire d'un implant conforme à l'une des revendications 1 à 10, comprenant une queue (32) surmontée d'un collet (33), caractérisé en ce 15 que :

. la queue est dotée d'une âme creuse sur au moins une partie de sa longueur, ladite âme creuse s'étendant jusqu'à son extrémité libre opposée au collet,

. ladite queue est pourvue de fentes 20 s'étendant depuis son extrémité libre sur une fraction de sa longueur, en vue de délimiter plusieurs secteurs,

. ladite queue comporte extérieurement au niveau de ses secteurs, une structure en creux (ou relief), conjuguée de la structure de la racine implantaire et 25 adaptée pour coopérer avec cette dernière lorsque la queue est en place dans la racine implantaire,

. les fentes de la queue sont adaptées pour permettre aux secteurs de subir une rétraction radiale leur permettant de s'escamoter dans le sens centripète sur une 30 profondeur au moins égale à l'épaisseur de la structure en relief de la racine implantaire (ou de la queue),

. la structure en creux (ou relief) de la queue est profilée pour assurer l'escamotage centripète de ses secteurs lors de sa mise en place dans la racine 35 implantaire ou lors de son retrait.

13/ - Elément de protection selon la revendication 12, caractérisé en ce que le collet (33) est pourvu d'un trou taraudé (34) en vue de la mise en place

d'un capuchon composé d'une tête (35) et d'une courte tige filetée (36).

1/6

Fig 1a

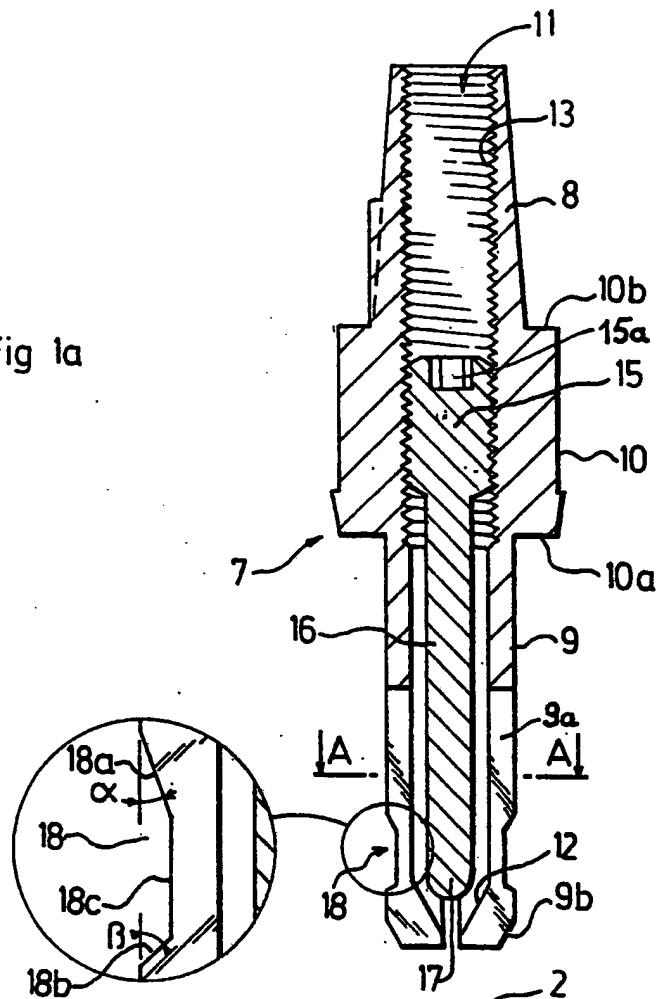


Fig 2a

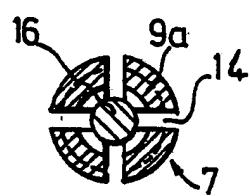


Fig 1b

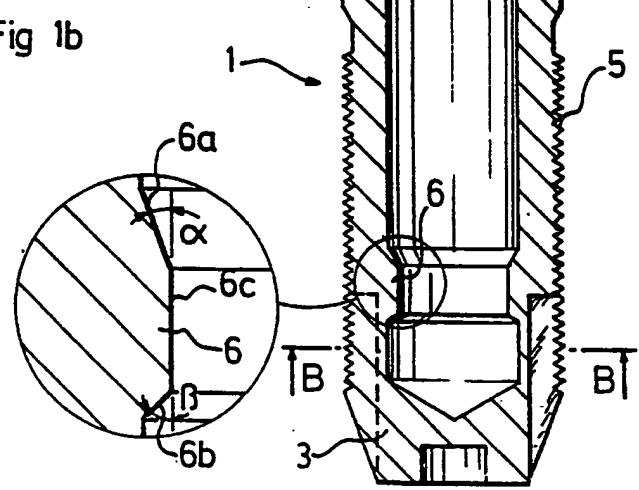
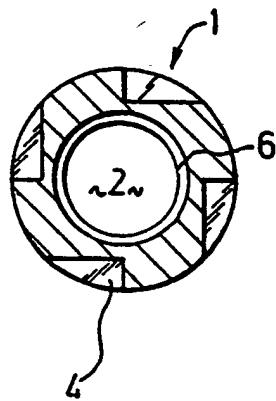


Fig 2b



2/6

Fig 3a

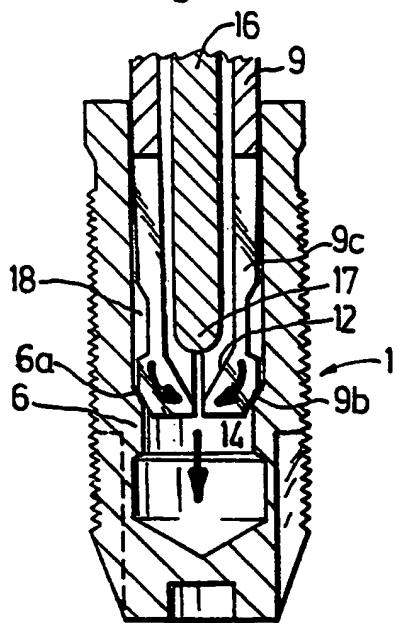


Fig 3b

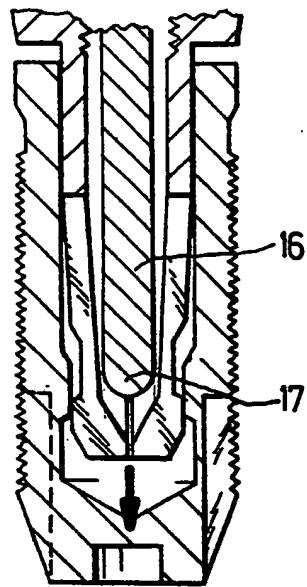


Fig 3c

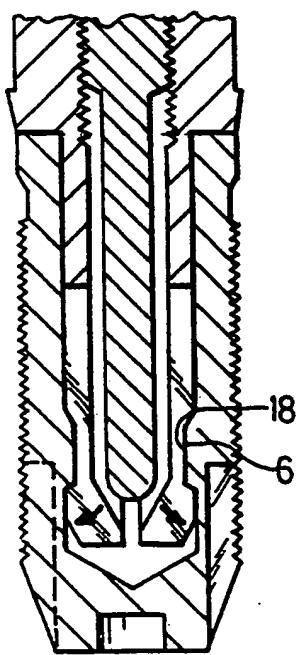
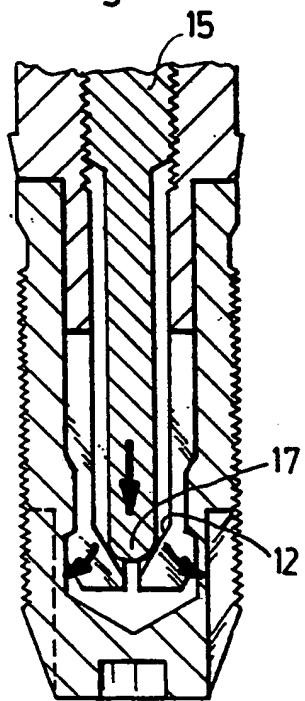
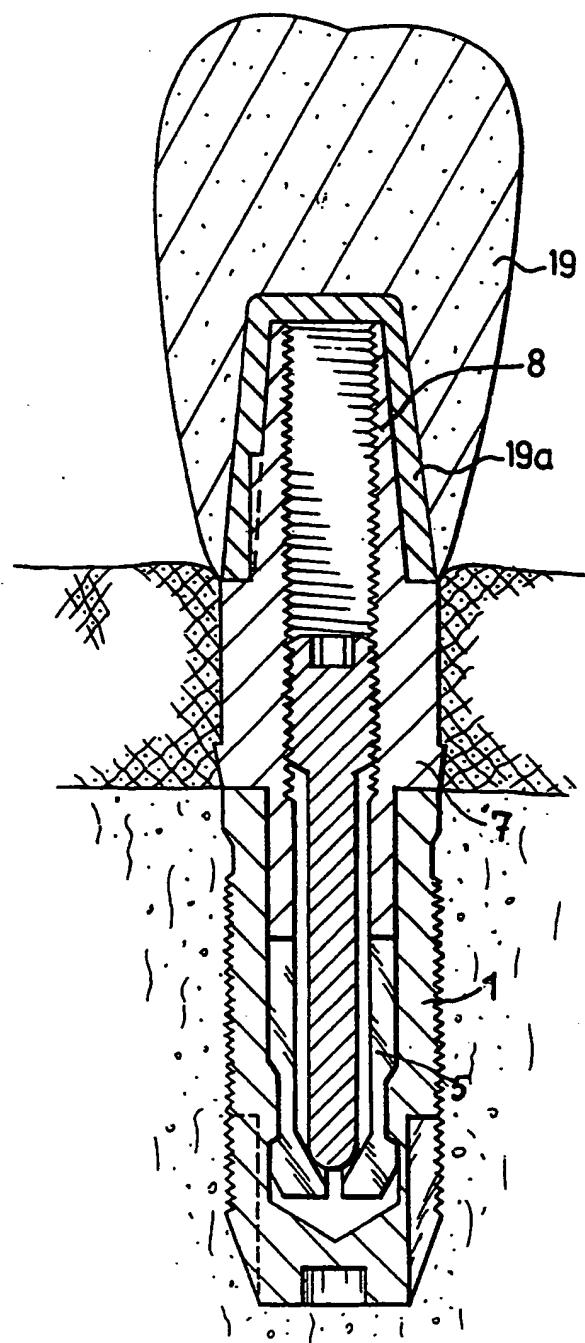


Fig 3d



3/6

Fig 4



4/6

Fig 5

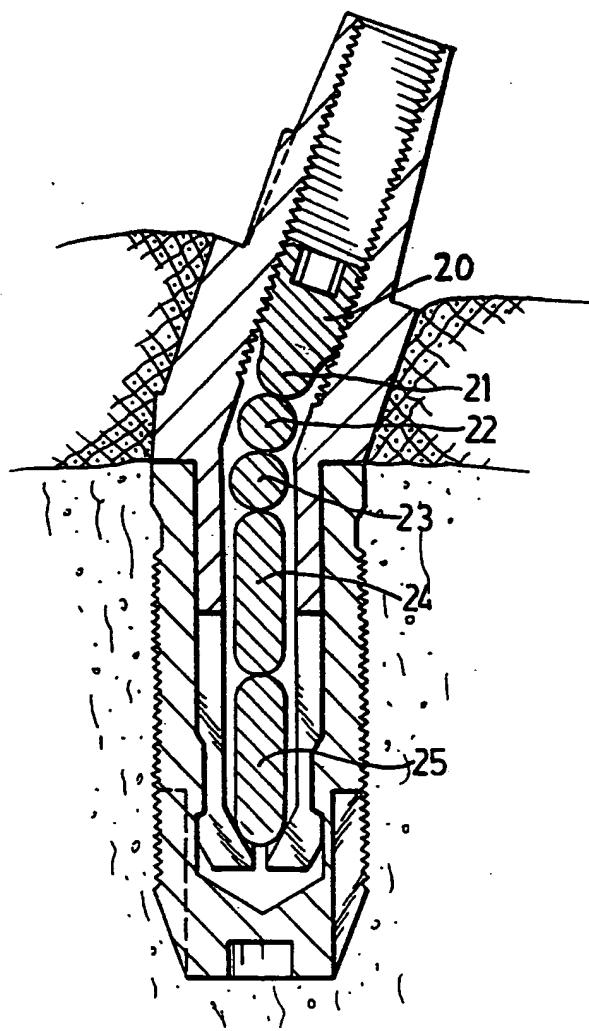
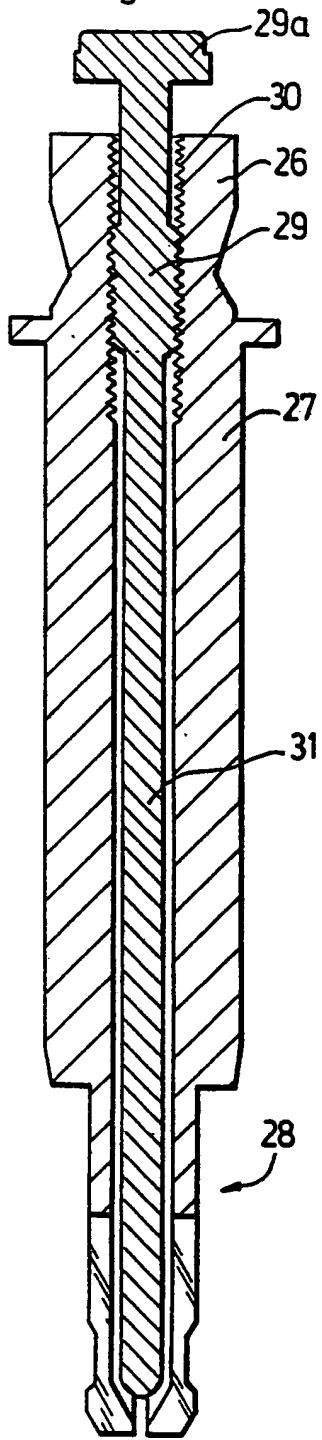
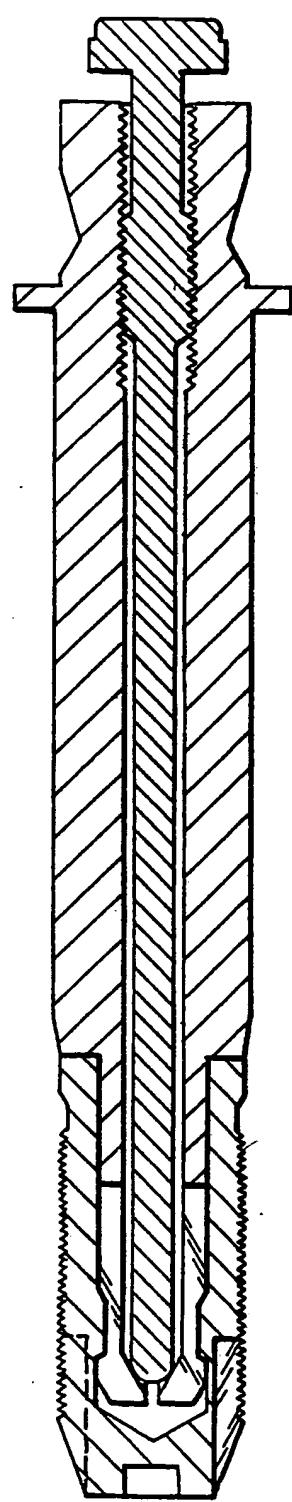


Fig 6



5/6

Fig 7



6/6

Fig 8a

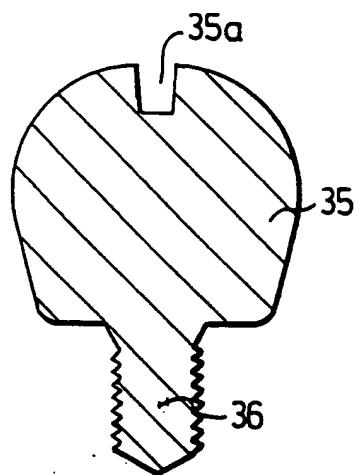


Fig 8b

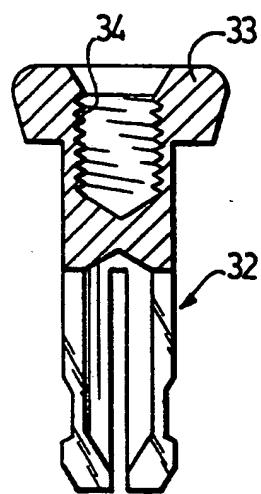
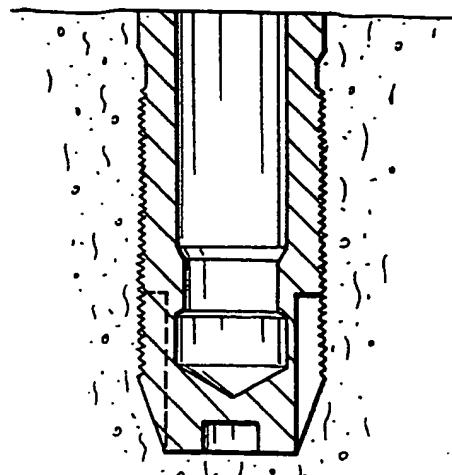


Fig 8c



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/FR 93/00275

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC<sup>5</sup> A61C8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>5</sup> A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,4 000 112 (FATH) 11 July 1991 see the whole document	1
A	US,A,4 657 510 (GITTLEMAN) 14 April 1987 see column 4, line 19 - line 29; figure 2	1
A	DE,A,3 321 016 (FISCHER) 13 December 1984 see page 5, paragraph 1 - paragraph 4; figure 3	1
A	FR,A,2 663 836 (PERISSE) 3 January 1992 see figure 1	./..

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May 1993 (27.05.93)

Date of mailing of the international search report

01 June 1993 (01.06.93)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE  
Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No. .

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/FR 93/00275

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 449 334 (VENT PLANT CORP) 2 October 1991 see figure 3	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 9300275  
SA 71748

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 27/05/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-4000112	11-07-91	None		
US-A-4657510	14-04-87	None		
DE-A-3321016	13-12-84	DE-A-	3326710	31-01-85
FR-A-2663836	03-01-92	None		
EP-A-0449334	02-10-91	US-A- AU-A- AU-A- AU-A- AU-A- CA-A- DE-A- EP-A,B JP-A- US-A- US-A-	4713004 4854090 4854190 7794087 8032191 1298496 3778817 0263274 63125251 4842518 4932868	15-12-87 10-05-90 10-05-90 10-03-88 03-10-91 07-04-92 11-06-92 13-04-88 28-05-88 27-06-89 12-06-90

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 93/00275

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB  
**CIB 5 A61C8/00**

## II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée<sup>8</sup>

Système de classification	Symboles de classification
CIB 5	A61C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS<sup>10</sup>

Catégorie <sup>9</sup>	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, <sup>12</sup> des passages pertinents <sup>13</sup>	No. des revendications visées <sup>14</sup>
A	DE,A,4 000 112 (FATH) 11 Juillet 1991 voir le document en entier ---	1
A	US,A,4 657 510 (GITTLEMAN) 14 Avril 1987 voir colonne 4, ligne 19 - ligne 29; figure 2 ---	1
A	DE,A,3 321 016 (FISCHER) 13 Décembre 1984 voir page 5, alinéa 1 -alinéa 4; figure 3 ---	1
A	FR,A,2 663 836 (PERISSE) 3 Janvier 1992 voir figure 1 ----	-/-

<sup>9</sup> Catégories spéciales de documents cités<sup>11</sup>

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

## IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <b>27 MAI 1993</b>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <b>01.06.93</b>
Administration chargée de la recherche internationale  <b>OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</b>	Signature du fonctionnaire autorisé  <b>PAPONE F.</b>

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS <sup>14</sup>		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)
Catégorie <sup>o</sup>	Identification des documents cités, <sup>15</sup> avec indication, si nécessaire des passages pertinents <sup>17</sup>	No. des revendications visées <sup>18</sup>
A	EP,A,0 449 334 (VENT PLANT CORP) 2 Octobre 1991 voir figure 3	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9300275  
SA 71748

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27/05/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
DE-A-4000112	11-07-91	Aucun		
US-A-4657510	14-04-87	Aucun		
DE-A-3321016	13-12-84	DE-A- 3326710	31-01-85	
FR-A-2663836	03-01-92	Aucun		
EP-A-0449334	02-10-91	US-A- 4713004 AU-A- 4854090 AU-A- 4854190 AU-A- 7794087 AU-A- 8032191 CA-A- 1298496 DE-A- 3778817 EP-A,B 0263274 JP-A- 63125251 US-A- 4842518 US-A- 4932868	15-12-87 10-05-90 10-05-90 10-03-88 03-10-91 07-04-92 11-06-92 13-04-88 28-05-88 27-06-89 12-06-90	